CONTROLADOR ELETRÔNICO DIGITAL MICROPROCESSADO

modelo TLK31 I

Manual de Instalação

Manual de Instruções completo disponível no site:
www.coel.com.br/pdf/m_tlk31i_r0.pdf

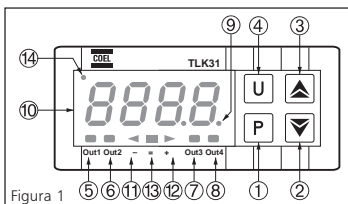
1 - INSTALAÇÃO NO PAINEL

1.1 - INSTALAÇÃO INICIAL

1. Fazer uma abertura no painel com as medidas indicadas na figura 3.
2. Inserir o instrumento nesta abertura e fixar com a presilha de fixação fornecida.
3. Evitar colocar a parte interna do instrumento em locais sujeitos à alta umidade e sujeira que possam provocar condensação ou penetração de partículas e substâncias condutoras.
4. Assegurar que o instrumento tenha uma ventilação apropriada e evitar a instalação em painéis que contenham dispositivos que possam levá-lo a funcionar fora dos limites de temperatura especificados.
5. Instalar o instrumento o mais distante possível de fontes que possam gerar distúrbios eletromagnéticos como: motores, contatores, relés, eletroválvulas, etc.

2 - FUNÇÕES DO FRONTAL

Figura 1

1 - **Tecla** P: utilizada para acessar a programação dos parâmetros de funcionamento e para confirmar a seleção.
2 - **Tecla** ▼: utilizada para o decremento dos valores a serem programados e para selecionar os parâmetros. Mantida pressionada no modo de programação, permite passar ao nível anterior até sair do modo de programação.
3 - **Tecla** ▲: utilizada para incremento dos valores a serem programados e para selecionar os parâmetros. Mantida pressionada no modo de programação, permite passar ao nível anterior até sair do modo de programação. Quando não está em modo de programação, permite a visualização da potência da saída no display.
4 - **Tecla** U: tecla de funcionamento programável através do parâmetro "**USrb**". Pode ser configurada para: passar o instrumento para controle manual, silenciar o alarme, mudar o Set Point ativo, desativar o controle, etc. No modo de programação pode ser utilizado para modificar o nível de programação dos parâmetros.
5 - **LED OUT1**: indica o estado da saída OUT1
6 - **LED OUT2**: indica o estado da saída OUT2
7 - **LED OUT3**: indica o estado da saída OUT3
8 - **LED OUT4**: (não disponível)
9 - **LED SET**: piscando, indica a entrada no modo de programação.
10- **Display**: indica normalmente o valor de processo
11- **LED –** : indica que o valor de processo é inferior ao valor programado no parâmetro "**AdE**" ["**SP - AdE**"].
12- **LED +** : indica que o valor de processo é superior ao valor programado no parâmetro "**AdE**" ["**SP + AdE**"].
13- **LED =** : indica que o valor de processo está dentro da faixa programada ["**SP - AdE**" a "**SP + AdE**"].
14 -**LED AT/ST**: aceso, indica a função self-tune ativa; piscando indica a função Auto Tune ativa.

3 - PROGRAMAÇÃO

3.1 - PROGRAMAÇÃO DO SET POINT

Pressionar a tecla P, o display indicará "**SPn**" (**n** = Set Point ativo) alternando o valor programado, que pode ser modificado através das tecla ▲ ou ▼.

3.2 - MENU PRINCIPAL DE SELEÇÃO E PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS

O menu principal de seleção é acessado pressionando-se a tecla P por 3 s. Através das teclas ▲ ou ▼ percorre-se as opções:

OPEr	Permite o acesso ao menu dos parâmetros de operação.
ConF	Permite o acesso ao menu dos parâmetros de configuração.
OFF	Permite colocar o controlador no modo de controle OFF (controle desligado).
rEG	Permite colocar o controlador no modo de controle automático.
OPLO	Permite colocar o controlador no modo de controle manual e, portanto, programar o valor da potência de controle (%) que irá operar na saída **1.rEG** através das teclas ▲ ou ▼.

Uma vez selecionado o menu desejado, pressionar a tecla P para confirmar.
As seleções **OPEr** e **ConF** acessam submenus que possuem outros parâmetros:

OPEr – **Menu de parâmetros de operação**: normalmente contém os parâmetros de programação dos Set Point, mas pode conter todos os parâmetros desejados (ver **nota** no Mapa de Configuração).

ConF – **Menu de parâmetros de configuração**: contém todos os parâmetros de operação e de configuração (configuração de alarmes, controle, entradas, saídas, etc.).

Obs.: No Mapa de Configuração (página 3) são mostrados todos os parâmetros disponíveis.

4 - PARÂMETROS

SET POINT ᴾSP			DEF	NOTA
nSP	Número de Set Point programáveis	**1** a **4**	1	
SPAt	Set Point ativo	**1** a **nSP**	1	
SP 1	Set Point 1	**SPLL** a **SPHL**	0	
SP2	Set Point 2	**SPLL** a **SPHL**	0	
SP3	Set Point 3	**SPLL** a **SPHL**	0	
SP4	Set Point 4	**SPLL** a **SPHL**	0	
SPLL	Set Point mínimo	**- 1999** a **SPHL**	-1999	
SPHL	Set Point máximo	**SPLL** a **9999**	9999	

ENTRADAS ᴾInP					DEF	NOTA
	ENTRADA		S/ PONTO DECIMAL	C/ PONTO DECIMAL		
SEnS	0 a 20 mA	**SEnS=0.20**	-1999 a 9999	-199.9 a 999.9 -19.99 a 99.99 -1.999 a 9.999	4.20	
	4 a 20 mA	**SEnS=4.20**				
SSC	Limite inferior da escala para entrada de sinal **I**		**- 1999** a **FSC**		0	
FSC	Limite superior da escala para entrada de sinal **I**		**SSC** a **9999**		100	
dP	Ponto decimal	**mA**	**0** = 1 unidade **1** = 0.1 unidade **2** = 0.01 unidade **3** = 0.001 unidade		0	
Unit	Unidade de medida da temperatura		°**C** °**F**		°C	
FiL	Filtro digital de entrada		**OFF - 0.1** a **20.0** (segundos)		1.0	
OFSt	Offset da medida		**- 1999** a **9999**		0	
rot	Rotação da reta de medida		**0.000** a **2.000**		1.000	
InE	Condição de erro que leva o instrumento a fornecer na saída a potência programada no parâmetro **OPE**		**Or** overrange ou ruptura do sensor. **Ur** underrange ou ruptura do sensor. **Our** overrange, underrange, ou ruptura do sensor.		Our	
OPE	Potência da saída no caso de erro de medida		**- 100** a **100** %		0	

Sub menu das SAÍDAS ᴾOut			DEF	NOTA
O1F	Função da saída 1	**1.rEG** = Primeira saída de controle **2.rEG** = Segunda saída de controle **ALno** = Saída de alarme normalmente aberta **ALnc** = Saída de alarme normalmente fechada **ALni** = Saída de alarme normalmente fechada com lógica do LED frontal invertida **OFF** = Saída desativada	1.rEG	
O2F	Função da saída 2		ALno	
O3F	Função da saída 3		OFF	

Sub menu dos ALARMES ⊐AL1 ⊐AL2				DEF	NOTA
OAL_	Saída correspondente ao sinal de alarme	OUt1		OFF	
		OUt2			
		OUt3			
		OFF			
AL_t	Tipo de alarme	LoAb	Absoluto de mínima	LoAb	
		HiAb	Absoluto de máxima		
		LHAb	Absoluto de janela		
		LodE	Relativo de mínimo		
		HidE	Relativo de máxima		
		LHdE	Relativo de janela		
Ab_	Configuração do funcionamento do alarme	0	Comportamento normal	0	
		1	Não ativo na energização		
		2	Com retardo		
		3	Não ativo na energização, com retardo		
		4	Com memória		
		5	Não ativo na energização, com memória		
		6	Com retardo, com memória		
		7	Não ativo na energiz., c/ retardo, c/ memória		
		8	Com inibição		
		9	Não ativo na energização, com inibição		
		10	Com inibição, com retardo		
		11	Não ativo na energiz., c/ inibição, c/ retardo		
		12	Com inibição, com memória		
		13	Não ativo na energiz., c/ inibição, c/ memória		
		14	Com retardo, com inibição, com memória		
		15	Não ativo na energização, com retardo, com inibição, com memória		
		16	Não ativo na mudança do Set Point		
		17	Não ativo na energização, não ativo na mudança do Set Point		
		18	Com retardo, não ativo na mudança do Set Point		
		19	Não ativo na energização, com retardo, não ativo na mudança do Set Point		
		20	Com memória, não ativo na mudança do Set Point		
		21	Não ativo na energização, com memória, não ativo na mudança do Set Point		
		22	Com retardo, com memória, não ativo na mudança do Set Point		
		23	Não ativo na energização, com retardo, c/ memória, não ativo na mudança do Set Point		
		24	C/ inibição, não ativo na mudança do Set Point		
		25	Não ativo na energização, com inibição, não ativo na mudança do Set Point		
		26	Com inibição, com retardo, não ativo na mudança do Set Point		
		27	Não ativo na energização, com inibição, c/ retardo, não ativo na mudança do Set Point		
		28	Com inibição, com memória, não ativo na mudança do Set Point		
		29	Não ativo na energização, com inibição, c/ memória, não ativo na mudança do Set Point		
		30	Com retardo, com inibição, com memória, não ativo na mudança do Set Point		
		31	Não ativo na energização, com retardo, c/ inibição, com memória, não ativo na mudança do Set Point		
AL_	Valor do alarme	AL_L a AL_H		0	
AL_L	Valor inferior do alarme de janela quando (AL_t = LHAb / LHdE) Valor mínimo selecionável quando (AL_t = LoAb / HiAb / LodE / HidE)	-1999 a AL_H		-1999	
AL_H	Valor superior do alarme de janela quando (AL_t = LHAb / LHdE) Valor máximo selecionável quando (AL_t = LoAb / HiAb / LodE / HidE)	AL_L a 9999		9999	
HAL_	Histerese do alarme	OFF a 9999		1	
AL_d	Retardo na ativação do alarme	OFF a 9999 (s)		OFF	
AL_i	Ativação do alarme em caso de erro de medida	no / YES		no	

TIPOS DE ALARMES

LoAb	ALARME ABSOLUTO DE MÍNIMA	ON; PV; 0; AL1; SP
HiAb	ALARME ABSOLUTO DE MAXIMA	ON; SP; PV; 0; AL1
LHAb	ALARME ABSOLUTO DE JANELA	ON; ON; AL1L; SP; PV; 0; AL1H
LodE	ALARME RELATIVO DE MÍNIMA	ON; SP; PV; AL1
HidE	ALARME RELATIVO DE MÁXIMA	ON; SP; PV; AL1
LHdE	ALARME RELATIVO DE JANELA	ON; ON; SP; PV; AL1L; AL1H

Sub menu do CONTROLE ⊐rEG					DEF	NOTA
Cont	Tipo de controle	Pid	Ação simples (aquecimento) ou ação dupla (aquecimento/resfriamento)		Pid	
		OnFA	ON/OFF com histerese assimétrica			
		OnFS	ON/OFF com histerese simétrica			
		nr	ON/OFF a zona neutra (aquecimento/ resfriamento)			
Func	Lógica da saída de controle	HEAt	saída com lógica reversa (aquecimento)		HEAt	
		CooL	saída com lógica direta (resfriamento)			
HSEt	Histerese do controle ON/OFF			0 a 9999	1	
CPdt	Tempo de retardo entre partidas consecutivas do compressor. (visível quando utilizado Cont = nr)			OFF a 9999 (segundos)	0	
Auto	Habilitação do Auto-tune	OFF	Auto-tune desabilitado		1	
		1	O Auto-tune será ativado sempre que o instrumento for ligado e o valor do processo for inferior a 50% do **SP** para Func = HEAt ou superior a 50% do **SP** para Func = CooL.			
		2	O Auto-tune será ativado automaticamente nas energizações sucessivas do instrumento e o valor do processo for inferior a 50% do **SP** para Func = HEAt ou superior a 50% do **SP** para Func = CooL. Uma vez terminada a sintonização, automaticamente o instrumento passará o parâmetro Auto = OFF.			
		3	O Auto-tune será ativado manualmente, através da seleção "tunE" no menu principal ou através da tecla U programada anteriormente ("USrb" = tunE). Neste caso, o Auto-tune será iniciado sem que seja verificada alguma condição de valor de processo. Recomenda-se utilizar esta opção ativando o Auto-tune quando o valor de processo estiver o mais afastado possível do Set Point, sendo preferível respeitar esta condição para melhor execução do Auto-tune FAST.			
		4	O Auto-tune será ativado automaticamente no final do ciclo de Soft-Start e estando com um valor de processo menor que 50% do **SP**. Se ao final do tempo de Soft-Start a temperatura do processo for maior que 50% do **SP**, o instrumento indicará uma mensagem de erro de Auto-tune.			
SELF	Habilitação do Self-tune			no / YES	no	
Pb	Banda proporcional			0 a 9999	50	
Int	Tempo de integral			OFF a 9999 (segundos)	200	
dEr	Tempo de derivada			OFF a 9999 (segundos)	50	
FuOc	fuzzy overshoot control			0.00 a 2.00	0.50	
tcr1	Tempo de ciclo da saída 1.rEG			0.1 a 130.0 (segundos)	20.0	
PrAt	Relação de potência entre 2.rEG/1.rEG			0.01 a 99.99	1.00	
tcr2	Tempo de ciclo da saída 2.rEG			0.1 a 130.0 (segundos)	10.0	
rS	Reset manual (Int = OFF)			-100 a 100 (%)	0.0	
SLor	Velocidade da primeira rampa			0.00 a 99.99/InF (unid/min)	InF	
durt	Tempo de duração do patamar			0.00 a 99.59/InF (h.min)	InF	
SLoF	Velocidade da segunda rampa			0.00 a 99.99/InF (unid/min)	InF	
St.P	Potência do soft-start			-100 a 100 (%)	0	
SSt	Tempo do soft-start			OFF/0.1 a 7.59 (h.min)	OFF	

Sub menu dos PARÂMETROS RELATIVOS À INTERFACE DO USUÁRIO ⊐PAn					DEF	NOTA
USrb	Função da tecla U	noF	a tecla não executa qualquer função		noF	
		OPLO	pressionando-se a tecla por pelo menos 1 segundo é possível passar do modo de controle automático (rEG) ao manual (OPLO) e vice-versa			
		Aac	pressionando-se a tecla por pelo menos 1 segundo é possível resetar um alarme memorizado			
		ASi	pressionando-se a tecla por pelo menos 1 s é possível silenciar um alarme ativo			
		CHSP	pressionando-se a tecla por pelo menos 1 segundo é possível selecionar um dos 4 Set Point memorizados			
		OFF	pressionando-se a tecla por pelo menos 1 segundo é possível passar do modo de controle automático (rEG) ao de controle desativado (OFF) e vice-versa			
diSP	Variável visualizada no display	dEF	Indicaçao normal do processo		dEF	
		Pou	Potência de controle			
		SP.F	Set Point ativo			
		AL1	Valor do alarme 1			
		AL2	Valor do alarme 2			
AdE	Ajuste do desvio da indicação			OFF a 9999	2	
Edit	Edição do Set Point ativo e alarmes	SE	o Set Point ativo pode ser modificado, enquanto os valores de alarme não podem		SAE	
		AE	o Set Point ativo não pode ser modificado, enquanto os valores de alarme podem			
		SAE	o Set Point ativo e os valores de alarme podem ser modificados			
		SAnE	o Set Point ativo e os valores de alarme não podem ser modificados			

5 - MAPA DE CONFIGURAÇÃO

Nota: É possível habilitar/inibir o acesso de parâmetros do menu OPEr.
No menu ConF, para cada parâmetro, pressionando-se a tecla U, o LED SET mudará de estado (aceso/apagado). LED SET aceso: parâmetro habilitado no menu OPEr; LED SET apagado: parâmetro inibido no menu OPEr.

Obs.: Para entrar nos valores dos parâmetros, após estar indicando o código do parâmetro, pressionando a tecla **P** aparecerá alternadamente o parâmetro e o valor. Usando as teclas ▲ e ▼ é possível mudar o valor do parâmetro.

Exemplo:

6 - INDICAÇÕES DE ERRO

Erro	Motivo	Ação
----	Interrupção do sensor	Verificar a correta conexão do sensor com o instrumento e se o mesmo funciona perfeitamente.
uuuu	Variável medida abaixo dos limites do sensor (underrange)	
oooo	Variável medida acima dos limites do sensor (overrange)	
ErEP	Possível anomalia na memória EEPROM	Pressionar a tecla P.

Em condições de erro de medida, o instrumento fornecerá na saída a potência programada no parâmetro "OPE" e ativará o alarme desejado se "AL.1" estiver programado = YES.

7 - ESQUEMA ELÉTRICO

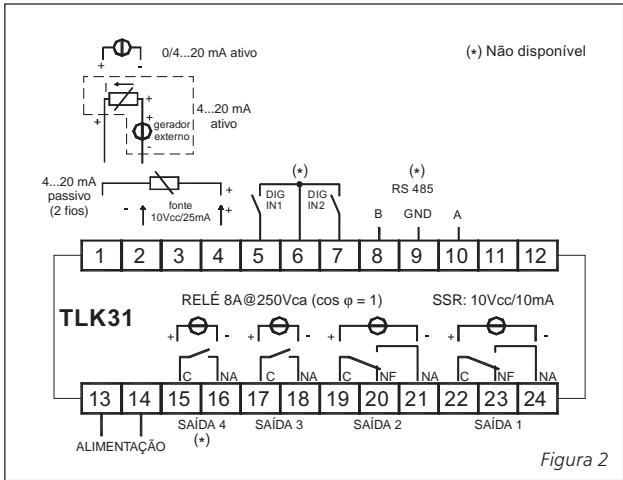



Figura 2

8 - DIMENSÕES (mm)

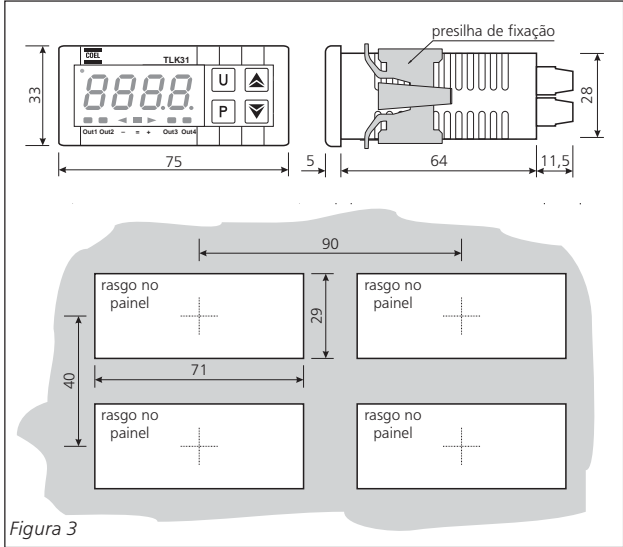
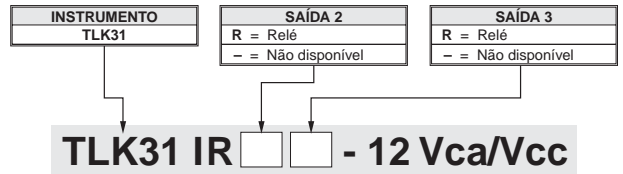



Figura 3

9 - DADOS TÉCNICOS

Alimentação (±10 %)	Vca/Vcc	12
Freqüência da rede	Hz	48 a 62
Consumo aproximado	VA	4
Entrada Miliampére **(I)**		**(0 a 20; 4 a 20 mA)**
Impedância de entrada do sinal normalizado	Ω	51
Resolução		1; 0,1; 0,01; 0,001
Precisão de indicação a 23 °C	%	± 0,5 do fundo de escala da faixa disponível ao sensor ±1 dígito
Desvio máx. fundo esc.	ppm/°C	130
Desvio máx. início esc.	μ V/°C	1
Saídas		3 saídas (2 relés SPDT e 1 relé SPST 8A@250 Vca
		alimentação auxiliar 10 Vcc / 25 mA
Controle	lógica	PID, ON-OFF ou ON-OFF a zona neutra
Vida útil dos relés	elétrica	100.000 operações (com carga máxima)
	mecânica	1.000.000 operações
Tempo de amostragem	ms	130
Display		4 dígitos vermelhos, 12 mm de altura
Temperatura	operação	0 a +50 °C
	armazenamento	- 10 a +60 °C
Umidade relativa do ar	%	30 a 95 (sem condensação)
Conexões elétricas		terminais com parafusos 2,5 mm²
Caixa plástica		policarbonato V0 auto-extinguível
Grau de proteção	frontal	IP65 com guarnição
Peso aproximado	gramas	150
Dimensões (mm)	frontal	33 x 75
	profundidade	75,5
Instalação		encaixe em painel em abertura de 29 x 71 mm
Grau de poluição		2
Categ. de instalação		II
Proteção contra choques elétricos		frontal em classe II

10 - INFORMAÇÕES PARA PEDIDOS

TLK31 IR ☐ ☐ - 12 Vca/Vcc

COELMATIC Ltda.

VENDAS/ADM.: Al. Vicente Pinzon, 173 - 9º a. - Cep 04547-130 - São Paulo - SP - Brasil
Fone Fax: (011) **2066-3211**

ASS. TÉCNICA/EXPED.: R. Casa do Ator, 685 - Cep 04546-002 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (011) **3848-3311** - Fax: (011) **3848-3301**

FÁBRICA: Alameda Cosme Ferreira, 5021 - B. São José
Manaus - AM - Brasil - CEP 69083-000

info@coel.com.br
www.coel.com.br

Representantes e distribuidores em todo o Brasil e América Latina.

59.001.082